

Resonemangsuppgifter i biologi

Till läraren: Dessa uppgifter kräver att eleverna använder specifika vetenskapliga fakta från boken i sitt resonemang. Eleverna ska använda kopplingsorden "eftersom" i första ledet och "det leder till" i andra ledet för att tydligt visa sina led.

Övningsexempel: Uppgift 1

Fotosyntes och cellandning

Tabell: Fotosyntes och cellandning

Process	Ingående ämnen	Produkter	Var sker den?	När sker den?
Fotosyntes	Koldioxid (CO ₂) och vatten (H ₂ O)	Druvsocker (C ₆ H ₁₂ O ₆) och syre (O ₂)	I kloroplaster hos växter	På dagen när det är ljus
Cellandning	Druvsocker (C ₆ H ₁₂ O ₆) och syre (O ₂)	Koldioxid (CO ₂) och vatten (H ₂ O) + energi	I mitokondrier hos alla organismer	Hela tiden, både dag och natt

a) Utgå från tabellen och formulera ett naturvetenskapligt resonemang i **två led** om varför fotosyntesen är viktig för djuren på jorden. Använd orden "**eftersom**" och "**det leder till**" för att koppla ihop dina led. (2 p)

Tankeprocess

Steg 1: Identifiera vad fotosyntesen producerar

- Titta i tabellen under "Produkter" för fotosyntes
- Svar: Druvsocker (C₆H₁₂O₆) och syre (O₂)

Steg 2: Hitta vetenskaplig fakta om varför djur behöver detta

- Titta på cellandning i tabellen - vad behöver den?
- Den behöver druvsocker OCH syre
- Vad producerar cellandningen? Energi!

Steg 3: Bygg första ledet med "eftersom"

Formulera: "Fotosyntesen producerar syre (O₂) **eftersom** [vetenskaplig förklaring]"

VIKTIGT: Du måste inkludera specifik vetenskaplig fakta, till exempel:

- Att cellandning sker i mitokondrier
- Att djur behöver syre för cellandning
- Använd kemiska formler från tabellen

Steg 4: Bygg andra ledet med "det leder till"

Fortsätt med: "**det leder till att** [förklara konsekvensen med vetenskaplig fakta]"

Inkludera specifik information om vad som händer, till exempel:

- Att energi frigörs i mitokondrierna
- Att djuren kan röra sig och leva

Komplett svar (2 poäng):

"Fotosyntesen producerar syre (O₂) i kloroplasterna **eftersom** djuren behöver syre för sin cellandning i mitokondrierna, **det leder till** att energi frigörs i mitokondrierna så att djuren kan röra sig och utföra alla sina livsfunktioner."

Varför 2 poäng?

- ✓ Använder specifik vetenskaplig fakta från tabellen (syre O₂, kloroplaster, mitokondrier)
- ✓ Första ledet förklarar vad fotosyntesen producerar och varför djur behöver det
- ✓ Använder "eftersom" för att koppla ihop första ledet
- ✓ Andra ledet förklarar konsekvensen med specifik fakta (energi frigörs)
- ✓ Använder "det leder till" för att koppla ihop andra ledet

Exempel på svar som ger 1 poäng:

"Fotosyntesen producerar syre eftersom djuren behöver andas."

Varför bara 1 poäng?

- Saknar specifik vetenskaplig fakta (ingen information om kloroplaster, mitokondrier, cellandning)
- Inget andra led
- För vagt - "behöver andas" visar inte förståelse för cellandning

Exempel på svar som ger 0 poäng:

"Fotosyntesen är viktig för djuren."

Varför 0 poäng?

- Ingen vetenskaplig fakta
- Inget resonemang i led
- Använder inte "eftersom" eller "det leder till"

Läs mer i biologiboken:

- Sidan 42-43: Cellandningen ger cellen energi
- Sidan 44-45: Fotosyntesen ger både druvsocker och syre
- Sidan 46-47: Ämnen återanvänds mellan fotosyntes och cellandning

Uppgift 2: Näringskedjor och energiflöde

Näringskedja i en svensk skog:

Björk → Fjärilslarv → Lövsångare → Sparvhök

(producent) → (växtätare) → (rovdjur) → (topprovdjur)

Information från boken (sidan 49):

- Björken fångar solenergi i fotosyntesen
- Fjärilslarven äter björkblad
- Lövsångaren äter insektslarver
- Sparvhöken äter småfåglar
- **Hela 90 procent av energin i djurens mat försvinner** (används för rörelse och värme)
- **Bara 10% av energin** i maten används för att bygga upp deras kroppar

a) Utgå från näringskedjan och informationen och formulera ett naturvetenskapligt resonemang i **två led** om varför det finns mycket mer biomassa av björkar än av sparvhökar i skogen. Använd orden "**eftersom**" och "**det leder till**". (2 p)

VIKTIGT: Du måste använda de exakta siffrorna från boken (90% och 10%) i ditt svar!

Läs mer i biologiboken:

- Sidan 48-49: Energi och material förs vidare i näringskedjor
- Sidan 49: Energiförluster i näringskedjan (90% försvinner, 10% går vidare)
- Sidan 51: Näringspyramid visar energiförluster och biomassa

Uppgift 3: Kolets kretslopp

Information om kolets kretslopp från boken:

- Växter tar upp koldioxid (CO₂) från luften i **fotosyntesen** och bildar **druvsocker**
- Djur äter växter och får i sig kolföreningar
- Djur andas ut koldioxid från sin **cellandning**
- Döda växt- och djurrester bildar **förna** på marken
- **Nedbrytare** (bakterier, svampar, maskar) bryter ner förnan
- Nedbrytarna använder förnans kolföreningar som **bränsle i sin cellandning**
- Nedbrytarna **avger koldioxid** till atmosfären (sidan 52-53)

a) Utgå från informationen om kolets kretslopp och formulera ett naturvetenskapligt resonemang i **två led** om vad som skulle hända med koldioxiden i atmosfären om det inte fanns några nedbrytare. Använd orden "**eftersom**" och "**det leder till**". (2 p)

VIKTIGT: Du måste förklara exakt vad som händer med koldioxid i nedbrytarnas cellandning!

Läs mer i biologiboken:

- Sidan 52-53: Kolets kretslopp och "Nedbrytning frigör koldioxid"
- Sidan 42-43: Cellandningen (förklaring av vad som bildas)
- Sidan 46-47: Hur ämnen återanvänds mellan fotosyntes och cellandning

Uppgift 4: Ekosystemtjänster och biologisk mångfald

Tabell: Grödor som behöver pollinering

Gröda	Pollinering av insekter	Vad används grödan till?
Äpplen	Ja, främst bin och humlor	Frukt att äta
Jordgubbar	Ja, främst bin	Bär att äta
Raps	Ja, främst bin	Matolja och biodiesel
Klöver	Ja, främst humlor	Foder till kor och andra djur

Information från boken (sidan 74):

- **Pollinering** är när pollen förs från en blommas **ståndare** till en annan blommas **pistill**
- **För att frön och frukter ska bildas måste blomman pollineras**
- Många insekter som pollinerar blommor har minskat i antal de senaste åren

a) Utgå från tabellen och informationen och formulera ett naturvetenskapligt resonemang i **två led** om varför det skulle bli problem för oss människor om de pollinerande insekterna fortsätter att minska. Använd orden "**eftersom**" och "**det leder till**". (2 p)

VIKTIGT: Du måste förklara exakt vad pollinering gör (bildning av frön och frukter) och ge konkreta exempel från tabellen!

Läs mer i biologiboken:

- Sidan 74: Pollinering under "Reglerande ekosystemtjänster"

- Sidan 27: Blomväxter - Information om ståndare och pistill
- Sidan 72-77: Ekosystemtjänster

Viktiga regler för alla uppgifter:

1. Använd ALLTID dessa kopplingsord:

- "eftersom" i första ledet
- "det leder till" i andra ledet

2. Inkludera specifik vetenskaplig fakta:

- ✓ Använd exakta termer från boken (t.ex. kloroplaster, mitokondrier, cellandning)
- ✓ Använd kemiska formler när de finns i tabellen (t.ex. CO_2 , O_2 , $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$)
- ✓ Använd exakta siffror från boken (t.ex. 90%, 10%)
- ✓ Referera till specifika processer (t.ex. fotosyntes, cellandning, pollinering)

3. Struktur för ett komplett svar (2 poäng):

[Påstående med vetenskaplig fakta] eftersom [förklaring med vetenskaplig fakta], det leder till att [konsekvens med vetenskaplig fakta].

4. Kontrollista innan du lämnar in:

- Har jag använt "eftersom" i första ledet?
- Har jag använt "det leder till" i andra ledet?
- Har jag inkluderat specifik vetenskaplig fakta från boken?
- Har jag använt korrekta termer (inte vardagsspråk)?
- Visar mitt svar två tydliga led där det ena leder till det andra?